

TEOREMA INTERPOLASI UNTUK LOGIKA PREDIKAT SUBSTRUKTUR DENGAN ATURAN *MINGLE*

Bayu Surarso
Program Studi Matematika FMIPA UNDIP
Jl. Prof. Soedarto, SH, Semarang, 50275

Abstract. It is known that the interpolation theorem for Full Lambek Substructural Logic and its standard extensions can be proved using proof-theoretical methods. In fact, they can be proved by a well known method called Maehara's method, or its modifications. In the present paper, by proving the cut elimination theorem and then using a modification of Maehara's method, we prove the interpolation problem for logics obtaining from some standard extensions of Full Lambek Logic by adding rule called mingle.

Keywords: Interpolation theorem, cut elimination theorem, Maehara's method, FL, mingle.

1. PENDAHULUAN

Misalkan ekspresi $V(A)$ menyatakan himpunan variable proposisi yang terdapat dalam suatu formula A . Teorema interpolasi menyatakan sifat sebagai berikut: Misalkan formula $B \supset D$ terbukti, maka ada formula C , disebut interpolan dari $B \supset D$, sedemikian sehingga:

1. Formula $B \supset C$ dan $C \supset D$ keduanya terbukti
2. $V(C) \subset V(B) \cap V(D)$

Teorema interpolasi untuk Logika Modal telah dipelajari antara lain oleh Areces di [2] dan Kit Fine di [6], sedangkan teorema interpolasi untuk Logika Nilai-Banyak telah dibuktikan oleh di [7]. Untuk Logika Intuitionistik dan beberapa pengembangannya, teorema interpolasi telah dibuktikan berlaku padanya oleh Onopada [8]. Pada tahun 2007, Sayed [9] membuktikan bahwa teorema interpolasi berlaku pada suatu logika predikat dengan predikat *infinitary*.

Pada [4] penulis membuktikan bahwa teorema interpolasi berlaku pada logika predikat substruktur non-komutatif seperti Fl dan Fl_w . Kemudian pada [5], penulis dan Marti Lestari membuktikan bahwa teorema interpolasi juga berlaku pada logika predikat substruktur komutatif Fl_e , $Fl_{e,c}$ dan $Fl_{e,w}$. Pada [1], Anderson dan Belnap memberikan suatu system yang memuat suatu aturan inferensi yang disebut *mingle*. Dalam tulisan ini, akan dipelajari

masalah interpolasi pada beberapa logika yang diperoleh dari perluasan standar FL dengan menambah aturan *mingle*.

2. FORMULASI PERLUASAN FL DENGAN MINGLE

Pada tulisan ini, pengertian term, proposisi, formula, subformula, konsep partisi serta formulasi logika yang dibahas mengacu pada [5].

Definisi 2.1 [5] Term adalah suatu variabel, suatu konstanta atau $f(t_1, t_2, \dots, t_n)$ dimana f adalah symbol fungsi dan t_1, t_2, \dots, t_n adalah term.

Definisi 2.2 [5]

1. Bila t_1 dan t_2 adalah term maka $t_1 = t_2$ disebut proposisi
2. Bila R adalah simbol relasi dan t_1, \dots, t_2 adalah term maka $R(t_1, \dots, t_n)$ disebut term.

Formula dan subformula didefinisikan secara rekursif sebagai berikut.

Definisi 2.3 [5]

1. Proposisi adalah formula
2. Bila A dan B adalah formula maka $(A \wedge B)$, $(A \vee B)$, $(A \supset B)$, dan $(A * B)$ adalah formula.
3. Bila x adalah variabel dan $A(x)$ adalah formula maka $\exists x A(x)$ adalah formula